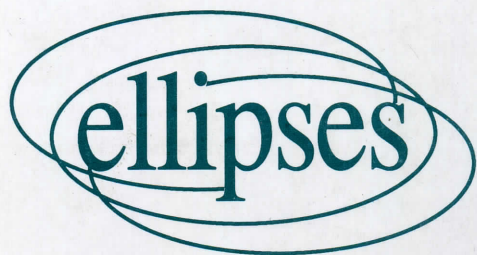


MATH SUP

30 semaines
de khôlles
en MATH
deuxième partie

MARIE-ANNE MAINGUENEAU



M93 1

MATH SUP

30 semaines de khôlles en mathématiques

deuxième partie



Marie-Anne MAINGUENEAU

Ancienne Élève de l'E.N.S. Sèvres
Agrégré de l'Université
Docteur de 3^e cycle
Professeur de Mathématiques Supérieures
au Lycée Chaptal (Paris)

4921 $\frac{1}{1}$



TABLE DES MATIERES

MODE D'EMPLOI, METHODE...

8

SEMAINE 16

13

Fiche AN_11
Fiche AL_3

1. FONCTIONS USUELLES

14

Fonctions hyperboliques 14
Encore des limites 17

2. BASES ET DIMENSION

24

Équations de sous-espaces 24
Premières bases 28
Espaces supplémentaires 31
Encore des systèmes 34

SEMAINE 17

37

Fiche AN_12
Fiche AL_4

1. ANALYSE (SUITE)

38

Constructions de courbes 38
Sommes de Riemann 44

2. DEBUT DES MATRICES

45

Détermination de matrices 45
Rang, image et noyau 52
Opération sur les matrices 56

SEMAINE 18

61

Fiche AN_13
Fiche AL_5

1. PREMIÈRES INTEGRALES

62

Primitives de fonctions rationnelles 62
Intégration par parties 68
Changement de variable 73

2. CALCUL MATRICIEL

76

Inversion de matrices 76
Changements de bases 80
Matrices semblables 83

SEMAINE 19

87

Fiche AN_14
Fiche AL_6

1. INTEGRALES ET TRIGONOMETRIE

88

Calcul d'intégrales définies 88
Primitives 95
Avec un paramètre 97

2. ELEMENTS PROPRES REDUCTION

100

Recherche pratique
des éléments propres 100
Les matrices 2×2 105
Des endomorphismes 107

SEMAINE 20

111

Fiche AN_15
Fiche AL_7

1. AUTRES CALCULS D'INTEGRALES

112

Les méthodes du cours 112
Celles qui s'y ramènent 117

2. MATRICES

122

Valeurs propres 122
Suites récurrentes 128

SEMAINE 21

137

Fiche AN_16
Fiche AL_8

1. INTEGRALES GENERALISEES

138

Existences 138
Changement de variable 144
Intégration par parties 147
Un peu de théorie 149

2. DES APPLICATIONS LINEAIRES

151

Des noyaux et des images 151
Polynômes annulateurs 156
Projecteurs et nilpotents 158
Des valeurs propres 163

SEMAINE 22	167	SEMAINE 25	255
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Fiche AN_17 Fiche AL_9 </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Fiche G_9 Fiche AL_11 </div>	
1. INTEGRALES GENERALISEES	168	1. COURBES EN POLAIRES	256
Fractions rationnelles	168	Sans branches infinies	256
Des radicaux	174	Avec branches infinies	258
2. DETERMINANTS	178	Compléments	262
Premiers calculs	178	2. STRUCTURE EUCLIDIENNE	265
Déterminants d'ordre n	183	Produit usuel dans \mathbb{R}^n	265
Des polynômes	186	Autres produits scalaires	268
Divers	190	Orthogonalisation de Schmidt	272
SEMAINE 23	193	3. EQUATIONS DIFFERENTIELLES DU SECOND ORDRE	275
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Fiche AN_18 Fiche AL_10 </div>		Linéaires à coefficients constants	275
1. ELEMENTS DE TOPOLOGIE DANS \mathbb{R}^n	194	Autres équations linéaires	278
Distances	194	SEMAINE 26	285
2. INTEGRALES GENERALISEES	197	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Fiche AL_12 Fiche AN_20 </div>	
Fonction définie par une intégrale	197	1. ISOMETRIES VECTORIELLES	286
Problèmes de limites	203	Matrices d'isométries	286
Intégrales et séries	208	Réduction des matrices orthogonales	288
3. DETERMINANTS	210	Divers...	292
Polynômes caractéristiques	210	2. FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES	293
Applications aux systèmes	214	Continuité	293
SEMAINE 24	221	Exemples	299
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Fiche G_8 Fiche AN_19 </div>		Extrema	303
1. COURBES PARAMETREES DU PLAN	222	SEMAINE 27	307
Sans branches infinies	222	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Fiche AL_13 Fiche AN_21 </div>	
Des branches infinies	226	1. ISOMETRIES AFFINES	308
Études complémentaires	235	Dans le plan affine	308
2. EQUATION DIFFERENTIELLES DU PREMIER ORDRE	239	Dans l'espace	312
Premières équations linéaires	239	2. FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES	317
Plus difficiles et linéaires	243	Équations aux dérivées partielles	317
Équations diverses	248	Forme différentielle	327

